

POTENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-161040

(43)Date of publication of application : 13.06.2000

(51)Int.Cl. F01M 13/00

(21)Application number : 10-353953

(71)Applicant : AISAN IND CO LTD

(22)Date of filing : 27.11.1998

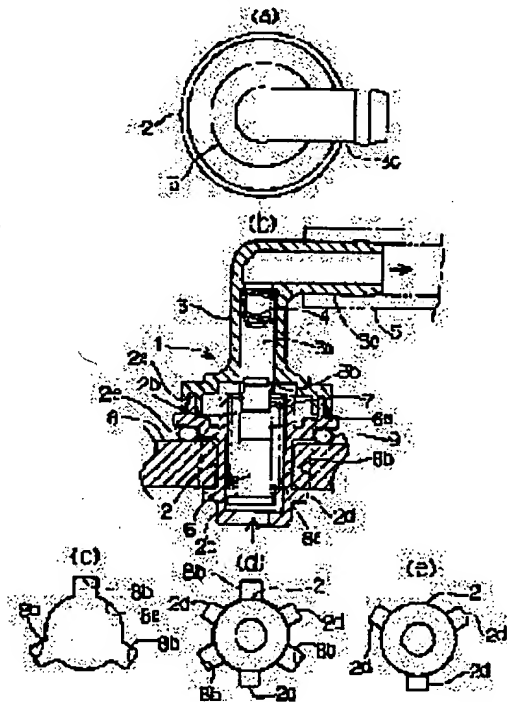
(72)Inventor : KIDA MASAHIRO

(54) POSITIVE CRANKCASE VENTILLATION DEVICE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a positive crankcase ventillation(PCV) device which causes malfunction in idling operation when it is once detached and not attached to an accurate position, for easy finding of unattachment of the PCV device.

SOLUTION: A plurality of projections 2d are formed on a valve main body 2 of a PCV valve 1. A groove 8b is formed on an inner wall of an attaching hole 8a of a head cover 8, correspondingly to the projections 2d suitable for the fitting thereof. After the PCV valve 1 is fitted into the attaching hole 8a through an O ring 9, it is rotated and fixed. A piping hose 5 should be detached priorly, otherwise the PCV valve 1 can not be detached. In the case of reassembling, an operator can easily find neglect of mounting the piping hose 5, because malfunction occurs at the engine.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

特開 2000-161040

(P 2000-161040A)

(43) 公開日 平成12年6月13日 (2000.6.13)

(51) Int. Cl.⁷

F 0 1 M 13/00

識別記号

F I

F 0 1 M 13/00

テ-マ-ド (参考)

J 3G015

審査請求 未請求 請求項の数 3

F D

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-353953

(22) 出願日 平成10年11月27日 (1998. 11. 27)

(71) 出願人 000116574

愛三工業株式会社

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1

(72) 発明者 木田 正弘

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛三
工業株式会社内

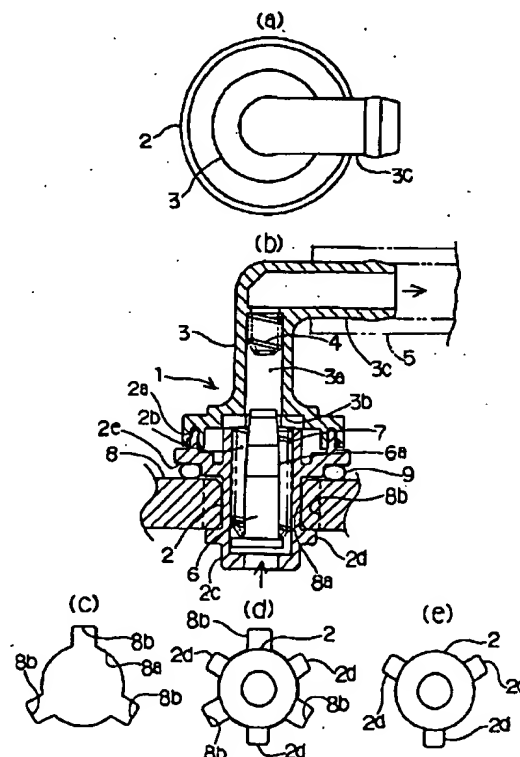
Fターム (参考) 3G015 BD10 BD23 BD28 BD30

(54) 【発明の名称】 内燃機関の P C V 装置

(57) 【要約】

【課題】 一旦エンジン本体から取り外された P C V 装置が、正しい位置に取り付けられていない場合には、アイドル運転状態が不調になり、作業者が P C V 装置が未装着であることに容易に気付くような構成の P C V 装置を提案する。

【解決手段】 P C V バルブ 1 のバルブ本体 2 に複数の突起部 2 d を設け、ヘッドカバー 8 の取付孔 8 a の内壁には突起部 2 d に対応し、かつ、貫入できる溝 8 b を設け、Oリング 9 を介して P C V バルブ 1 を取付孔 8 a に貫入した後、回転させて固定するようにしたので、配管ホース 5 を先に取り外さなければ P C V バルブ 1 を取り外すことができないため、再度取り付ける際、配管ホース 5 の取付忘れがあった場合には、エンジンが不調となるので作業者が容易に取付忘れに気が付き、取付忘れが防止できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 出口部に曲がり配管接続部を有するPCVバルブにより構成されるPCV装置において、バルブ本体の入口側端部の外周に設けられた複数の突起部と、エンジン本体のPCVバルブ取付孔内壁に設けられ、前記突起部に対応し、かつ、貫入することができる溝と、バルブ本体に設けられ貫入後エンジン本体に当接するフランジ部とからなり、弾性シール部材を介してPCVバルブを取付孔に貫入した後回動させ、前記フランジ部と突起部とでエンジン本体を挟着して気密を保持するようにしたことを特徴とする内燃機関のPCV装置。

【請求項2】 前記エンジン本体内部の、突起部当接箇所に凹状段部を設けたことを特徴とする請求項1記載の内燃機関のPCV装置。

【請求項3】 出口部に曲がり配管接続部を有するPCVバルブにより構成されるPCV装置において、ネジ部および二面幅部によりエンジン本体と気密を保持して締結され、前記二面幅部上部に設けられた円筒状係合部を有するバルブ本体と、前記円筒状係合部に弾性シール部材を介して係合し、組付後軸方向の移動を規制する弾性突片部を有するカバーとからなり、前記バルブ本体を前記エンジン本体に螺着した後、前記弾性シール部材を介して前記カバーを装着するようにしたことを特徴とする内燃機関のPCV装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は内燃機関のPCV (Positive Crankcase Ventilation) 装置に係り、詳しくは、PCVバルブの取付構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、PCV装置のPCVバルブの、エンジン本体への取付構造としては、実開平3-127015号公報に示される構成のものが公知である。図4を参照してそれらの構成について説明する。PCVバルブ21は、シリンダヘッドカバー（以下、単にヘッドカバーと記す）22に設けられたPCVバルブ取付孔22aに嵌着されたゴム製のグロメット23に圧入され、気密を保持して固定される。したがって、PCVバルブ21を軸方向に強く引けば、抜ける構造になっている。一方、図示しないクランクケースに通じるヘッドカバー22内（図中の下面側）のブローバイガスは、バルブ6とバルブシート24aの間に形成される環状隙間を通過して、曲がり配管接続部（以下、単に配管接続部と記す）24bから配管ホース5を経て図示しない吸気管に吸引され換気される。なお、図中の矢印はブローバイガスの流れを示す。バルブ6は先細形状に形成され、スプリング7により上流側に付勢されている。したがって、吸気管負圧の低い高負荷運転時には多量のブローバイガスが、吸気管負圧の高い低負荷運転時、特にアイドル運転時には、安定した運転状態を保つため、少量のブローバ

イガスが吸気管に吸引されるように設定されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、PCVバルブ21を取り外してヘッドカバー22をエンジン本体から外し、エンジン点検や整備等を行う場合、配管ホース5を配管接続部24bに繋いだままPCVバルブ21を軸方向に強く引くだけで取り外すことができるので、手間のかからない上記方法で取り外すことがある。そして組み付ける際、PCVバルブ21のヘッドカバー22への組付を忘れた場合でも、配管ホース5にはPCVバルブ21が装着されているので、エンジンを始動してアイドル運転状態にしても、ブローバイガスに代わって適量の大気吸引されるので、エンジンは不調にはならず安定して駆動するので、作業者はPCVバルブ未装着に気が付かないことになる。この状態で車両が使用された場合には、吸気管に吸引されるべきブローバイガスがグロメット23の孔から大気に放出され、大気を汚染することになる。そこで本発明は、一旦取り外されたPCVバルブが正しい位置に組み直されていない場合には、アイドル運転状態が不調になり、作業者がPCVバルブが未装着であることに容易に気づくような構成のPCV装置を提案することを課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 前記課題の解決を目的としてなされた請求項1の発明は、出口部に曲がり配管接続部を有するPCVバルブにより構成されるPCV装置において、バルブ本体の入口側端部の外周に設けられた複数の突起部と、エンジン本体のPCVバルブ取付孔内壁に設けられ、前記突起部に対応し、かつ、貫入することができる溝と、バルブ本体に設けられ貫入後エンジン本体に当接するフランジ部とからなり、弾性シール部材を介してPCVバルブを取付孔に貫入した後回動させ、前記フランジ部と突起部とでエンジン本体を挟着して気密を保持するようにしたことを特徴とする。また、請求項2の発明は、前記エンジン本体内部の、突起部当接箇所に凹状段部を設けたことを特徴とする。また、請求項3の発明は、出口部に曲がり配管接続部を有するPCVバルブにより構成されるPCV装置において、ネジ部および二面幅部によりエンジン本体と気密を保持して締結され、前記二面幅部上部に設けられた円筒状係合部を有するバルブ本体と、前記円筒状係合部に弾性シール部材を介して係合し、組付後軸方向の移動を規制する弾性突片部を有するカバーとからなり、前記バルブ本体を前記エンジン本体に螺着した後、前記弾性シール部材を介して前記カバーを装着するようにしたことを特徴とする。

【0005】

【作用】 上述のように、請求項1の発明においては、PCVバルブをエンジン本体のヘッドカバーに取り付ける際、バルブ本体に設けられた突起部をヘッドカバーの取付孔に設けられた溝に合わせて、弾性シール部材を介し

て取付孔に貫入した後、左右何れかに回動させて、バルブ本体に設けられたフランジ部と突起部とでヘッドカバーを挟着することで、弾性シール部材の弾性と摩擦力により気密を保持して固定される。その後に曲がり配管接続部に配管ホースが接続される。したがって、PCVバルブを取り外す際には、PCVバルブを回動させなければならないので、配管ホースを曲がり配管接続部から取り外さなければならない。斯くして、配管ホースがPCVバルブの配管接続部に取り付けられていない状態では大気開放になっており、エンジン始動後のアイドル運転時に、多量の空気が配管ホースの入口から吸気管に吸引されるので、混合気は希薄となってエンジンが不調になるため、作業者は配管ホースの取付忘れに容易に気付くことになる。また、請求項2の発明は、エンジン本体内部の突起部当接箇所凹状段部を設けたので、装着後のPCVバルブの回動が阻止される。すなわち、PCVバルブを取り外す際は、弾性シール部材の弾性に抗して、PCVバルブを強く押し付けながら回動させないと外れないようになっているため、誤って回動させることがない。

【0006】また、請求項3の発明は、PCVバルブを取り外す際は、配管ホースが取り付けられたままカバーを先に取り外し、その後バルブ本体を取り外すことになる。そして、PCVバルブを取り付ける際は、カバーの取付忘れがあった場合には、請求項1の発明と同様に、アイドル運転時にエンジン不調となり、作業者は取付忘れに容易に気付くことになる。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の望ましい実施形態について図面を参照して説明する。図1を参照して第1の実施形態について説明する。PCVバルブ1は、バルブ本体2とカバー3とからなり、バルブ本体2とカバー3は接合部2aで溶着され気密を保持して組み合わされている。カバー3には中央部にブローパイガスを通す通路3aが、上流部にブローパイガスの流量を調整するためのバルブシート3bが形成されている。通路3a中央には緩衝スプリング4が固定され、その下流部には配管ホース5との接続部である配管接続部3cが形成されている。バルブ本体2には、カバー3に設けられたバルブシート3bと共働してブローパイガス量を調整するバルブ6、およびバルブ6を上流側に付勢するスプリング7を収容する弁室2bが形成されている。バルブ6の計量部を成す外径部6aは下流側に向かうにつれて細く形成され、バルブ6がバルブシート3bから離れるにしたがって、すなわち、吸気管負圧が減少するにしたがって両者間の環状面積が増加するよう形成されている。スプリング7に抗してバルブ6が吸気管負圧により強く吸引された場合には、バルブ6先端が緩衝スプリング4に当接して緩衝され、直接カバー3に当接しないように構成されている。

【0008】バルブ本体2の上流側端部2cの外周には複数の突起部2dが設けられている。バルブ本体2の突起部2dの下流側外周には、PCVバルブ1をエンジン本体であるヘッドカバー8の取付孔8aに貫入させた際に、ヘッドカバー8に当接するフランジ部2eが形成されている。ヘッドカバー8の取付孔8aの内壁には突起部2dが貫入できるように突起部2dに対応した溝8bが設けられている。バルブ本体2のフランジ部2eとヘッドカバー8との間にはリング9が装着されている。

【0009】次に、本発明の第1の実施形態の作用について説明する。バルブ本体2のフランジ部2eにリング9を挿入した後、PCVバルブ1をヘッドカバー8の取付孔8aに挿入し、押し付けながら回動させ、溝8bと隣の溝8bのほぼ中間位置で止めて、フランジ部2eと突起部2dとでリング9およびヘッドカバー8を挟着することにより、PCVバルブ1をヘッドカバー8に気密を保持して固定することができる。その後に、配管ホース5を配管接続部3cに接続する。配管ホース5は、PCVバルブ1を回動させ得るような弛みを持たせないよう接続されている。そのためPCVバルブ1を取り外す際は、先に配管ホース5を外し、その後PCVバルブ1を回動させることによって取り外すことになる。突起部の数は複数であれば幾つでもよいが、PCVバルブ1の回動角度と配管接続部3cの角度位置関係および固定のしやすさを考慮すると2ないし4が最良である。

【0010】次に、本発明の第2の実施形態について図2を参照して説明する。ヘッドカバー8の内側（図中の下面側）の、PCVバルブ1の突起部2dが当接する箇所に、突起部2dに対応した凹状段部8cが設けられ、突起部2dが凹状段部8cに入り込んで固定されるよう構成されている。そして、凹状段部8cの段差は、PCVバルブ1を強く押し込んでリング9を圧縮させ、回動される突起部2dが凹状段部8cを乗り越えられるようになっている。PCVバルブ1の他の機能については第1の実施形態と同様であるため、第1の実施形態と同一構造の部分には同一の符号を付して、その説明は省略する。

【0011】次に、本発明の第3の実施形態について、第1および第2の実施形態と同一構造の部分には同一符号を付した図3を参照して説明する。出口側の通路12a内にバルブシート12bを有し、バルブシート12bと共働してブローパイガス流量を調整するためのバルブ6およびバルブ6を上流側に付勢するスプリング7を内部に収容するバルブ本体12が、ヘッドカバー14に螺着されている。バルブ本体12の後述する二面幅部12eの上部には円筒状係合部12cが形成され、後述のカバー13とシール用のリング15を介して係合するよう構成されている。係合部12cとネジ部12dの間には、バルブ本体12をヘッドカバー14に締結するため二面幅部12eが形成されている。バルブ本体12と

カバー13はリング15を介して回動可能に装着されている。カバー13の下流側には配管ホース5に接続する配管接続部13aを有し、通路13b中央部にはバルブ衝突時の緩衝のため、緩衝スプリング4が設けられている。カバー13の上流側はバルブ本体12の二面幅部12eの下端と弾性的に係合して軸方向の移動を規制する複数の弾性突片部13cが形成され、カバー13はスナップフィット式に脱着可能にバルブ本体12に装着されている。

【0012】次に、本発明の第3の実施形態の作用について説明する。バルブ本体12の二面幅部12eはカバー13で覆われているので、PCVバルブ11を取り外す際は、カバー13をバルブ本体12から先に取り外す。(なお、配管ホース5はカバー13の配管接続部13aに接続したままでもよい。)その後、バルブ本体12の二面幅部12eに締結工具を掛けて取り外す。カバー13はバルブ本体12の円筒状係合部12cに対してリング15を介して回動可能に係合しているため、配管接続部13aと配管ホース5との接続は、カバー13の取付状態に関わらず自在に行われ得る。

【0013】

【発明の効果】本発明は上述のように構成されているので以下の効果を奏する。すなわち、請求項1の発明によれば、配管ホースを外さなければPCVバルブを外すことができない構成になっているので、エンジンの点検や整備等で、再度取り付ける際は、配管ホースの取付忘れがあった場合には、エンジン始動後配管ホースから多量の空気が吸気管に吸引されるためアイドル運転状態が不調となるので、作業者が容易に取付忘れに気付くことができ、取付忘れが防止できる。また、請求項2の発明によれば、エンジン本体内側の、PCVバルブの突起部が当接する箇所に、突起部に対応する凹状段部が設けられ、突起部が凹状段部に入り込んで固定されるよう構成されている。したがって、取り外す際はPCVバルブを強く押し込んでリングを圧縮させ、突起部が凹状段部を乗り越えられるようにしなければ取り外せない構成になっているので、誤ってPCVバルブを回転させても外れないようになっており、確実に抜け止めが行える。また、請求項3の発明によれば、バルブ本体をヘッドカバーに螺着した後、二面幅部をカバーで覆う構成になっているので、PCVバルブを取り外す際は、先にカバーをバルブ本体から外さない限り、バルブ本体を取り外すことができないようになっているため、取り付ける際は、配管ホースまたはカバーの取付忘れがあった場合には、請求項1と同様、エンジン始動後配管ホースまたはカバ

一から多量の空気が吸気管に吸引されるため、アイドル運転状態が不調となるので、作業者が容易に取付忘れに気付くことができ、取付忘れを防止できる。さらに、カバーが回動可能に装着されているので、配管ホースの取り回しの設計的自由度が大きくできる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1(a)は本発明の第1の実施形態に係るPCV装置の上面図である。図1(b)は本発明の第1の実施形態に係るPCV装置の縦断面図である。図1

(c)は本発明の第1の実施形態に係るヘッドカバー側の取付孔の下面図である。図1(d)は本発明の第1の実施形態に係るPCV装置の下面図である。図1(e)は本発明の第1の実施形態に係るPCVバルブの下面図である。

【図2】図2(a)は本発明の第2の実施形態に係るPCV装置の縦断面図である。図2(b)は本発明の第2の実施形態に係るヘッドカバー側の取付孔の下面図である。図2(c)は本発明の第2の実施形態に係るPCV装置の下面図である。図2(d)は本発明の第2の実施形態に係るPCVバルブの下面図である。

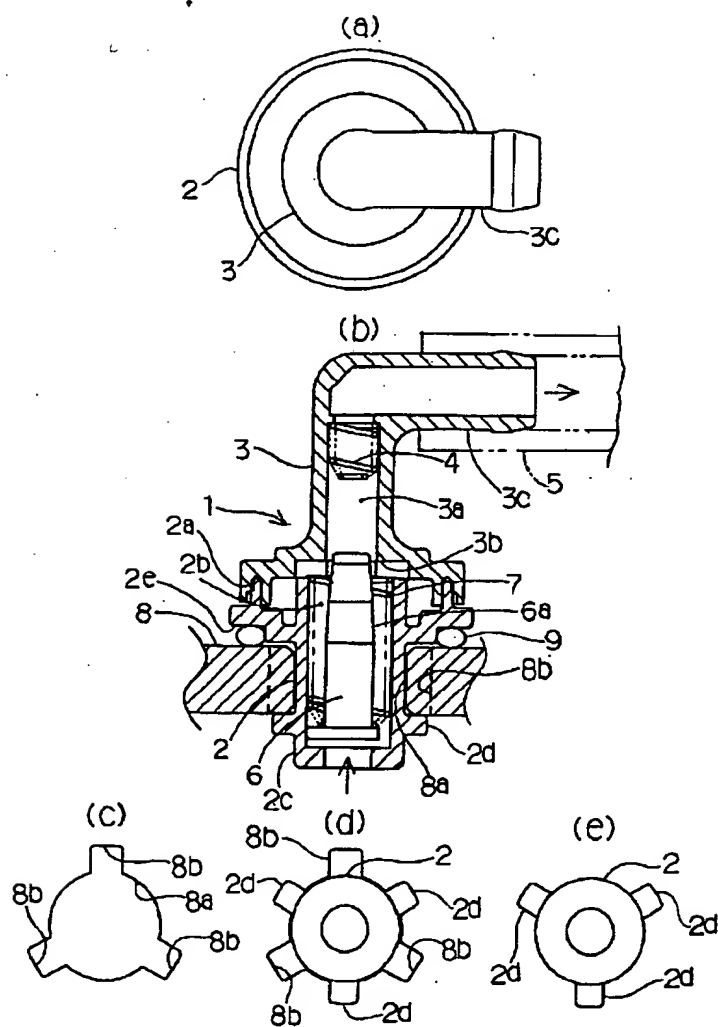
【図3】図3(a)は本発明の第3の実施形態に係るPCV装置の上面図である。図3(b)は本発明の第3の実施形態に係るPCV装置の縦断面図である。

【図4】図4(a)は従来のPCV装置の上面図である。図4(b)は従来のPCV装置の縦断面図である。

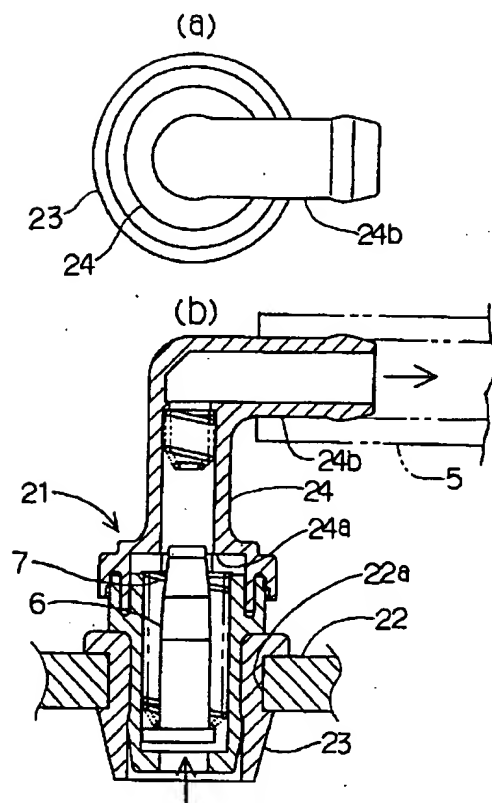
【符号の説明】

- 1 PCVバルブ
- 2 バルブ本体
- 2d 突起部
- 2e フランジ部
- 3c 曲がり配管接続部
- 8 ヘッドカバー
- 8a 取付孔
- 8b 溝
- 8c 凹状段部
- 9 リング
- 12 バルブ本体
- 12c 円筒状係合部
- 12d ネジ部
- 12e 二面幅部
- 13 カバー
- 13c 弾性突片部
- 14 ヘッドカバー
- 15 リング

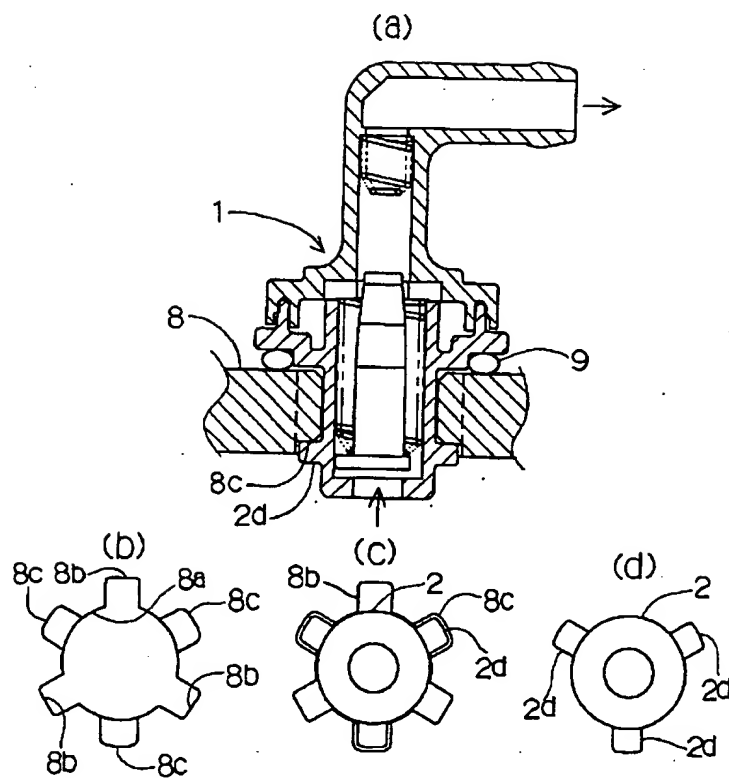
【図1】



【図4】



【図2】



【図3】

